

Возможности развития автономного энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии

Маляренко В.А., д.т.н, проф., Коломийцева О.А.

Харьковская национальная академия городского хозяйства

Яковлев А.И., д.т.н, проф.

*Национальный аэрокосмический университет «ХАИ» им. Н.Е. Жуковского,
г. Харьков*

С появлением новых энергосберегающих технологий и оборудования для потребителя возникла реальная возможность максимально упростить выбор оптимального варианта для каждого конкретного случая проектирования и строительства жилья и систем его энергоснабжения. Рассмотрим наиболее интересные, на наш взгляд, варианты ветроэлектрических, солнечных и гидроэлектрических источников энергии в рамках реализации конкретных проектов.

Ветроагрегаты и установки для тепло- и электроснабжения усадебного дома. Энергию ветра для теплоснабжения наиболее перспективно использовать автономным потребителям, особенно в сельской местности. В небольшом индивидуальном фермерском хозяйстве рентабельно применять автономные маломощные (до 10 кВт) ветроэнергетические агрегаты. Подобное хозяйство потребляет за год около 3000 кВт·год электроэнергии. Если используется электроотопление, то расходы возрастут до 20 000 кВт·год. Ветроагрегат при среднегодовой мощности 10 кВт за 2000 часов вырабатывает 20 000 кВт·год электроэнергии, которая обеспечивает все потребности хозяйства.

Ветроагрегаты могут работать в комплексе с гелиоустановками и аккумуляторами тепла.

Для получения электроэнергии предлагается ветротурбина мощностью 1 кВт, генерирующая около 1900 кВт·ч электроэнергии в месяц (средний дом потребляет от 700 до 1200 кВт·ч в месяц). Ветротурбина генерирует постоянный

ток при скорости ветра от 7 до 10 м/с. Мощность передается по проводам на инвертор, преобразующий постоянный ток в переменный со стандартным напряжением и частотой (220В, 50Гц). Ток поступает в домашнюю сеть и используется для питания потребителей. Излишек электроэнергии может быть возвращен в местную электрическую сеть. Расчеты показывают, что экономия средств превышает 150 дол. США в месяц.

Солнечные энергетические установки. Рассматривается вариант солнечной водоподъемной и электрогенерирующей установки, реализующей термодинамическую схему с плоскими неподвижными коллекторами, которая работает при температуре горячей воды 60 – 100°C. Коллектора могут располагаться на крыше усадебного дома.

Установка с прямым преобразованием солнечной энергии в электрическую должна отвечать заданным критериям по экономическим и экологическим соображениям. При создании солнечных насосных и электрических установок предусмотрена их работа совместно с системами аккумулирования энергии. Так как для бытовых нужд достаточно 5 – 10 кВт, возможно использование теплового аккумулятора.

Уровень солнечного излучения для различных регионов Украины составляет от 3,8 ГДж/м² на западе до 4,99 ГДж/м² – на юге в год. Поэтому солнечную энергию можно эффективно использовать в солнечных установках для подогрева воды на бытовые нужды. Основа солнечной установки – солнечные коллекторы, которые можно устанавливать на крыше дома, на стене, а также на поверхности земли, желательно, в южном направлении с углом наклона 45°C.

Гидроэнергетические ресурсы. Для автономного и централизованного теплоснабжения возможно использование мини- и микро-ГЭС мощностью 5 – 100 кВт.

Использование гидроэнергии от мини- и микро-ГЭС для теплоснабжения осуществляется с помощью электроГЭНов, электрокалориферов, электрокотлов и др. Также можно использовать гидродинамические нагреватели ТК с прямым механическим приводом от гидротурбины или с приводом от электро-

генератора ГЭС.

Современные гидроэнергетические установки разной мощности для мини- и микроГЭС изготавливает известное харьковское предприятие «Турбоатом», которое производит микро-ГЭС мощностью 5 кВт в полной заводской готовности для индивидуальных, в частности, сельских, потребителей. Они пригодны для обогрева помещений объемом 120 м³ с использованием электроотопления.

Стабильное и непрерывное энергообеспечение потребителей энергией необходимого качества увеличивает шансы развития и широкого использования альтернативной нетрадиционной энергетики на базе возобновляемых энергоресурсов в различных областях производства, сельского и жилищно-коммунального хозяйства.

Литература

1.Маляренко В.А. Введение в инженерную экологию энергетики. – Харьков: ХГАГХ, 2001. – 166 с.

2.Маляренко В.А, Варламов Г.Б., Любчик Г.Н., Стольберг Ф.В., Широков С.В., Шутенко Л.Н. Энергетические установки и окружающая среда. / Под ред. проф. Маляренко В.А. – Харьков: ХГАГХ, 2002. – 398 с.

3.Маляренко В.А., Лисак Л.В. Енергетика, довкілля, енергозбереження. / Під заг. ред. проф. В.А. Маляренка, Харків: Рубікон, 2004. – 368 с.

4.Кривцов В.С., Олейников А.М., Яковлев А.И. Неисчерпаемая энергия. Кн. 1. Ветроэлектростанции. – Харьков: ХАИ, 2003. – 400 с.

5.Кривцов В.С., Олейников А.М., Яковлев А.И. Неисчерпаемая энергия. Кн. 2. Ветроэнергетика. – Харьков: ХАИ, 2004. – 519 с.

6.Кривцов В.С., Олейников А.М., Яковлев А.И. Неисчерпаемая энергия. Кн. 3. Альтернативная энергетика. – Харьков: ХАИ, 2005. – 600 с.